



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

1067288

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΛΟΙΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ NURBS ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ CATIA

Επιβλέπων καθηγητής: Παντελής Νικολακόπουλος

Ο σχεδιασμός της γάστρας του πλοίου που αποτελεί το βασικό τμήμα και τη δομική μονάδα του συστήματος αποτελεί έργο έρευνας και ανάπτυξης της ναυπηγικής επιστήμης. Με την πάροδο των ηλεκτρονικών υπολογιστών επιταχύνθηκε και έγινε πιο αποδοτική διαδικασία σχεδίαση της. Η ανακάλυψη των παραμετρικών καμπυλών Bezier, B-Splines και NURBS έδωσε ακόμα μεγαλύτερη ευχέρεια στους σχεδιαστές ναυπηγούς να μορφοποιούν τα σχέδιά τους και να καταφέρουν να δίνουν το επιθυμητό σχήμα σε σημεία της γάστρας με περίπλοκες γεωμετρίες και τοπολογίες. Σε αυτή την εργασία επικεντρωθήκαμε στον παραμετρικό σχεδιασμό της γάστρας τόσο σε επίπεδο καμπυλών και επιφανειών αλλά και σε επίπεδο διαστατικών μεγεθών. Χρησιμοποιώντας εμπειρικούς πίνακες, αναλυτικές εκφράσεις και συντελεστές σχήματος καθώς και κάνοντας παραδοχές για συγκεκριμένα μεγέθη καταφέραμε να δημιουργήσουμε ένα μαθηματικό πλαίσιο το οποίο να περιγράφει τη γεωμετρία της γάστρας. Ο σχεδιασμός έγινε στο σχεδιαστικό πρόγραμμα CatiaV5R20. Το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιεί τις ανωτέρω παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες δίνοντας μας τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε πολύπλοκες και απαιτητικές επιφάνειες όπως αυτή της γάστρας ενός πλοίου. Τοποθετήσαμε τα γεωμετρικά μεγέθη στο λογισμικό φύλλο και τα συνδέσαμε με τις αντίστοιχες τους μεταβλητές στο πρόγραμμα σχεδιασμού. Η ενέργεια αυτή μας έδωσε τον πλήρη έλεγχο πάνω στο σχέδιο καθώς με απλή αλλαγή μιας τιμής στο λογισμικό φύλλο έχουμε τη δυνατότητα να τροποποιήσουμε το τρισδιάστατο μοντέλο μας. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας είναι ένα πλήρως παραμετροποιημένο και τροποποιήσιμο μοντέλο το οποίο αποτελεί ένα πρότυπο για τη δημιουργία λοιπών τύπων πλοίων. Η χρήση του συγκεκριμένου σχεδιαστικού πακέτου μας επιτρέπει και την περαιτέρω ανάπτυξη του σχεδίου με όλα τα λειτουργικά τους συστήματα καθώς και τα δομικά και κατασκευαστικά του μέρη

αλλά και τη δυναμική και στατική ανάλυση με συμβατά πακέτα πεπερασμένων στοιχείων.

Λέξεις κλειδιά: Παραμετρικός Σχεδιασμός, Γάστρα Πλοίου, Καμπύλες NURBS/Bezier/B-Splines, Επιφάνειες NURBS/Bezier/B-Splines, Διαστάσεις Πλοίου